

no damper  
thermostat for HE

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 3321612 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
F24F 1/01

②① Aktenzeichen: P 33 21 612,6  
②② Anmeldetag: 15. 6. 83  
②③ Offenlegungstag: 20. 12. 84

DE 3321612 A1

⑦① Anmelder:  
Howaldtswerke-Deutsche Werft AG Hamburg und  
Kiel, 2300 Kiel, DE

⑦② Erfinder:  
Wulf, Udo, Dipl.-Ing.; Heuer, Bernd; Giesecke,  
Rainer, Dipl.-Ing., 2300 Kiel, DE

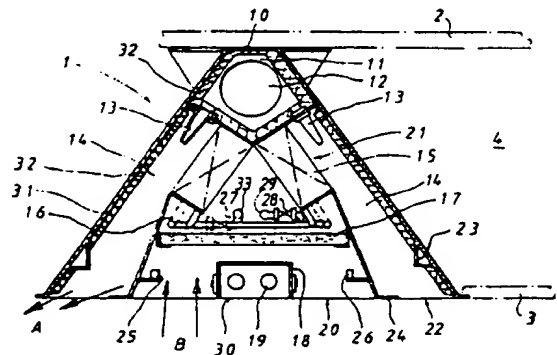
Bibliotheek  
Bur. Ind. Eigendom

12 FEB. 1985

⑤④ Klimagerät

Einem Klimagerät insbesondere für Schiffsräume wird Primärluft aus einem Kanal (11) über Injektordüsen (13) zugeführt, wodurch eine Umwälzung der Sekundärluft im Raum erzeugt wird. Die Sekundärluft wird durch Öffnungen (20) über eine Filtermatte (17) und über von Heiz- oder Kühlwasser durchflossene Register (15) angesaugt. Die Luft wird durch seitliche Kanäle (14) ausgeblasen. Das Gerät (1) kann in dem Hohlraum (4) einer abgehängten Decke (3) untergebracht werden.

Die Kanäle (14) sind divergierend angeordnet, um einen Luftkurzschluß zwischen Ansaug- und Ausblasöffnungen zu vermeiden, und zwischen den Kanälen (14) sind die Filtermatte (17), die Wasserleitungen (29, 33) und die Register (15) strömungsgünstig und raumsparend eingebaut.



DE 3321612 A1

Klimagerät

Ansprüche

- 5 1. Klimagerät, insbesondere für Schiffsräume, mit einer Zuführung von Primärluft über Injektordüsen zur Umwälzung angesaugter Sekundärluft, deren Temperatur mittels eines von Wasser durchflossenen Registers beeinflussbar ist, als  
10 in die Decke eines Raumes einzubauendes Gerät, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät (1) einen sich nach unten verbreiternden Querschnitt besitzt, an der schmalen oberen Fläche (10) ein Kanal (11) für die Primärluftzufuhr angeordnet ist, divergierende seitliche Kanäle (14) zum  
15 Ausblasen der Mischung von Primärluft und Sekundärluft aus dem Raum vorgesehen sind, sich in der Mitte der unteren Seite (30) eine Lampe (18) und beiderseits der Lampe (18) Ansaugöffnungen (20) für die Sekundärluft befinden, oberhalb von Lampe (18) und Ansaugöffnungen (20)  
20 ein etwa horizontaler Querschnitt eine Filtermatte (17) enthält und oberhalb der Filtermatte (17) an den Eintrittsöffnungen (21) für die Sekundärluft in die seitlichen Kanäle (14) die Register (15) angebracht sind.
- 20 2. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor den Ausblasöffnungen (22) Leitbleche (23,24) für ein annähernd horizontales Ausströmen der Luft angeordnet sind.
- 25 3. Klimagerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens einer Ansaugöffnung (20) ein Thermostat (25,26) angeordnet ist und dieser mit einem Ventil (27,28) zur Regelung der den Registern (15) zufließenden Wassermenge verbunden ist.

11.05.80

3321612

-2-

4. Klimagerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Seitenwände (31) der seitlichen Kanäle (14) auf der Innenseite mit einer Wärme- und Schallisolierung (32) versehen sind.

Klimagerät

Die Erfindung betrifft ein Klimagerät, daß insbesondere für Schiffsräume vorgesehen ist und in einer abgehängten Raumdecke untergebracht werden soll.

- 5 Es sind Klimageräte bekannt, bei denen Frischluft zugeführt und über Injektordüsen in einem Luftkanal mit der Raumluft gemischt wird und bei denen von warmem oder kaltem Wasser durchflossene Register die Temperatur der austretenden Luft beeinflussen. Derartige Klimageräte werden als Standgeräte  
10 zur Aufstellung unter Fenstern, aber auch als unter einer Raumdecke anzubringende Geräte mit etwa horizontalem Luftaustritt ausgeführt. Häufig wird bei diesen Geräten die Raumtemperatur durch eine Änderung der Menge oder Temperatur der eingeblasenen Frischluft beeinflußt. Die bekannten Geräte  
15 sind jedoch für die beengten Raumverhältnisse auf Schiffen wenig geeignet, da zum einen häufig kein geeigneter Platz zum Aufstellen vorhanden oder die Raumhöhe für eine Anbringung an der Decke zu klein ist und zum anderen trotz der geringen Größe der Räume z. T. erhebliche Wärmemengen zugfrei  
20 zu- oder abgeführt werden müssen.

- Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Klimagerät zu schaffen, das auch in Schiffsräumen und bei beengten Raumverhältnissen mit guter Wirkung eingesetzt werden kann  
25 und insbesondere in einer abgehängten Raumdecke untergebracht werden kann. Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 angegebene Klimagerät gelöst. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte weitere Ausgestaltungen.

- 30 Das erfindungsgemäße Klimagerät hat einen etwa dreieck- oder trapezförmigen, sich nach unten verbreiternden Querschnitt und ist mit seiner schmalen oberen Fläche oder Kante z. B. unter einem Schiffsdeck befestigt.

Die seitlichen Kanäle verbreitern sich zur Austrittsöffnung hin und sind divergierend angeordnet. Durch Leitbleche wird die an den Kanälen austretende Luft etwa horizontal nach beiden Seiten von der Mitte des Gerätes weggeblasen, so daß  
5 die Luft nicht im Kurzschluß zwischen Ausblaskanälen und Ansaugöffnungen zirkulieren kann.

Die die Lampe umströmende, angesaugte Raumluft führt auch die von der Lampe abgegebene Wärme ab und leitet sie über die  
10 Register. Die Wärme der Lampe fördert die Strömung der Raumluft durch die Filtermatte. Die Anordnung der Filtermatte mit einem gewissen Abstand oberhalb der Lampe ermöglicht eine verhältnismäßig große Filtermatte, deren Durchgangswiderstand daher gering ist. Das Lampengehäuse ist schwenkbar an-  
15 gebracht, damit die Filtermatte leicht ausgewechselt werden kann.

Die trapezförmige Ausführung des Klimageräts benötigt in dem Hohlraum der Decke relativ wenig Platz, so daß neben dem Ge-  
20 rät noch genügend Raum bleibt, hier üblicherweise untergebrachte Rohrleitungen, Kabelbahnen usw. anzuordnen. Der trapezförmige Querschnitt gibt dem Gerät eine hohe Steifigkeit, so daß es auch dort eingesetzt werden kann, wo mit Stößen und einer Rüttelbeanspruchung zu rechnen ist.

Die Frischluft wird von einer zentralen Versorgungseinrichtung zugeführt. Ebenso wird das kühlende oder wärmende Wasser für die Register in einem zentralen System umgewälzt. Normalerweise ist es auf Schiffen ausreichend, je nach der  
30 Außentemperatur, nur kaltes oder nur warmes Wasser für eine Vielzahl von Räumen zu verwenden. Damit trotzdem jeder Raum gesondert in der Temperatur beeinflußt werden kann, ist jedes Klimagerät mit wenigstens einem Temperaturfühler für die angesaugte Raumluft versehen, der z. B. bei erforderlicher  
35 Raumkühlung den Zufluß von z. B. 18 °C kaltem Wasser regelt

bzw. bei Raumheizung den Zufluß von z. B. 50 °C warmem Wasser regelt. Bei extremen Außentemperaturen sind andere Wassertemperaturen möglich, jedoch sollte eine zu starke Abkühlung oder Erwärmung der aus dem Klimagerät austretenden, gemischten Luft gegenüber der durchschnittlichen Raumtemperatur vermieden werden. Es ist zweckmäßig, wegen der Wirksumkehrung zwei Temperaturfühler zu verwenden, von denen der eine bei Raumkühlung, der andere bei Raumheizung den Wasserzulauf steuert.

10

Die geringen Temperaturdifferenzen in dem Klimagerät sind vorteilhaft, um das Auftreten von Schwitzwasser zu verhindern. Es ist jedoch zweckmäßig, auch die Seiten noch mit einer isolierenden Schicht zu versehen, damit sich an ihm auch bei abweichender Temperatur im Hohlraum der Decke kein Kondensat niederschlägt. Die Isolierschicht dient insbesondere auch zur Schallisolierung und ist daher zweckmäßigerweise an der Innenseite der Kanäle angebracht.

15

Das erfindungsgemäße Klimagerät ist insbesondere für Wohn- und Aufenthaltsräume auf Schiffen, Bohrinselformen und ähnlichen Anlagen vorgesehen und kann auch in Räumen mit wärmeabgebenden Geräten vorteilhaft verwendet werden. Sein Einsatz ist jedoch nicht auf Schiffe beschränkt, und es kann daher auch an Land als Deckengerät eingebaut werden.

20

25

Weitere Einzelheiten werden anhand des auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Die Zeichnung zeigt einen vertikalen Schnitt durch ein Gerät.

30

Das Klimagerät 1 wird an einer tragenden Deckenkonstruktion, beispielsweise einem Schiffsdeck 2, in geeigneter Weise befestigt und kann in einem durch eine abgehängte Decke 3 gebildeten Hohlraum 4 untergebracht sein, so daß seine unteren Kanten mit der Decke 3 abschließen.

35

Unter der oberen Fläche 10 ist ein Kanal 11 für die Verteilung von Frischluft oder zentral aufbereiteter Primärluft angeordnet, dem diese Luft durch ein Rohr 12 zugeleitet wird. An dem Kanal 11 sitzt eine Anzahl Injektordüsen 13, die in  
5 seitliche Kanäle 14 gerichtet sind. Innen an den seitlichen Kanälen 14 sind an Eintrittsöffnungen 21 Register 15 angeordnet, die von Luft durchströmt und von Wasser durchflossen werden. Die Wasserleitungen 16 befinden sich etwa in einer Ebene unter den Registern 15. Darunter ist eine Filtermatte  
10 17 eingelegt. In der Mitte der unteren Seite 30 ist ein Lampengehäuse 18 ausschwenkbar angebracht, welches beispielsweise zwei Leuchtstoffröhren 19 enthält. Beiderseits der Lampe 18 befinden sich die Ansaugöffnungen 20 für die als Sekundärluft bezeichnete Raumluft. Die Filtermatte 17 erstreckt  
15 sich in einem horizontalen Querschnitt zwischen den divergierenden seitlichen Kanälen 14 und ist in geeigneter Weise mit Abstand zum Lampengehäuse 18 und unter den Wasserleitungen 16 befestigt.

20 Die durch die Injektordüsen 13 in die seitlichen Kanäle 14 mit höherer Geschwindigkeit eintretende Primärluft saugt Sekundärluft aus dem Raum durch die Ansaugöffnungen 20, die Filtermatte 17, die Register 15 und Eintrittsöffnungen 21 an den seitlichen Kanälen 14 an. In den Kanälen 14 erfolgt  
25 eine Mischung der Primärluft mit der in den Registern 15 temperierten Sekundärluft und die Luft wird durch Ausblasöffnungen 22 in den Raum gedrückt.

30 In den divergierenden seitlichen Kanälen 14, die sich bis nahe an die Ausblasöffnungen 22 erweitern, sind Leitbleche 23,24 angeordnet, so daß die Luft etwa horizontal in Richtung der Pfeile A austritt, während die angesaugte Sekundärluft etwa vertikal nach oben auf die Ansaugöffnungen 20 zuströmt in Richtung der Pfeile B.

In den Ansaugöffnungen 20 befinden sich Thermostate 25, 26 für die Sekundärluft, die Wasserventile 27, 28 steuern. Bei notwendiger stärkerer Beheizung kann z. B. der Thermostat 25 das Ventil für die Zuleitung von warmem Wasser in die Register 15 öffnen bzw. bei zu hoher Raumtemperatur die Zuleitung von warmem Wasser vorübergehend unterbrechen oder drosseln. In entsprechender Weise arbeitet der Thermostat 26 mit dem Ventil 28 zusammen, wenn der Raum durch kaltes Wasser zu kühlen ist. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind nur eine Wasserzuleitung 29 und eine Wasserrückleitung 33 vorgesehen, da die Zuführung von kaltem oder von warmem Wasser normalerweise auf Schiffen genügt und eine Ersparnis an Kosten und Gewicht z. B. für die verteilenden Rohrleitungen von Bedeutung ist.

Der Kanal 11 und die äußeren Seitenwände 31 der Kanäle 14 können mit einer Isolierung 32 versehen sein, um bei unterschiedlichen Temperaturen in dem Hohlraum 4 und in den Kanälen 11 und 14 eine Temperaturbeeinflussung der Luft und einen Niederschlag von Kondenswasser an den Seitenwänden zu verhindern, sowie etwa auftretende Geräusche zu dämpfen.

Das dargestellte Klimagerät hat beispielsweise eine Höhe von ca. 330 mm, so daß es in dem Hohlraum 4 über einer abgehängten Decke 3 untergebracht werden kann und mit dieser Decke abschließt. Seine Breite beträgt unten beispielsweise 500 mm. Es kann in einzelnen Elementen von z. B. 700 mm Länge ausgeführt sein. In seine untere Seite sind als Lampen 19 z. B. zwei Leuchtstoffröhren von je 20 W eingebaut. Einem aus einem Element bestehenden Gerät mit den angegebenen Abmessungen kann Frischluft mit einer Menge von bis zu  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  als Primärluft zugeführt werden, die eine Raumlufthmenge von etwa  $300 \text{ m}^3/\text{h}$  als Sekundärluft über die Register 15 ansaugt, so daß dem Raum über das Klimagerät eine Luftmenge von etwa  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  zugeleitet wird. Die Kühlleistung der Register ist auf z. B. 0,47 kW ausgelegt, bei einer Temperatur des



10500

3321612

-8-

5

zugeführten Kühlwasser von 18 °C und einer Erwärmung nicht wesentlich über 20 °C in den Registern. Die Temperatur der ausgeblasenen Luft wird mit etwa 20 °C angestrebt, damit trotz einer geringen lichten Raumhöhe von 2 m oder wenig mehr nicht das Gefühl von Zugluft entsteht.

